

アームロボット制作班

永瀬惺望 植木悠介 平松昇悟

1. まえがき

私たちは今回の課題研究で、アームロボットを作る計画を立てた。(写真1)

私たちはアームロボットを使った実習で、アームロボットに興味を持ち自分たちでも制御し動かしてみたいと考えミニサイズのアームロボットを作成することにした。



写真1 アームロボット

2. 原 理

・Arduino UNO

Arduino UNO とは(写真2)とは、一度設定し動作させ始めたら他のコンピュータは一切無しに動作させることもでき、また他のコンピュータと常時連携させ、そこで動くソフトウェアをホスト役に設定して、それに従属しコントロールされる形などで用いることも可能。今回は一度設定し動作させた。



写真2 Arduino UNO

・アームロボット

アームロボットは、垂直多関節式ロボットともよばれ、人間の腕の動きを再現することができる産業用ロボットです。産業用ロボットのなかでも、もっとも多く採用されており、自動車製造や食品工場、また機械加工などの金属加工や、医療 業界などでも広く使われています。

3. 研究内容

・アームロボット

3Dプリンターでアームロボットのパーツを作り Arduino UNO を使用して操作してアームロボットの実現を目指した。

まず、全体の3Dモデルを作るために Fusion360 という3DCAD ソフトを使用した。

(写真3)それをFlash Print5 というスライサーソフトを使用して3Dモデルの印刷する位置を決めてスライスした。

次に、印刷したパーツをタッピングネジを使って組み立てた。組み立てるに当たって、パーツを印刷してパーツ同士合わせる際に位置がズレていて何度も試行錯誤を繰り返して大

きさや位置調節などを行った。

- Arduino UNO

C 言語でモータを動かすプログラムを書き

Arduino UNO に作成したプログラムを書き込み
でアームの動作確認を行った。

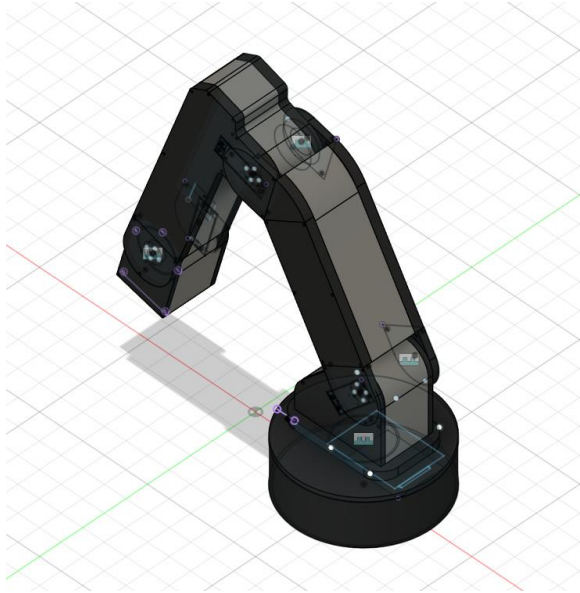


写真3 アームロボットの3Dモデル
プログラム

```
ps2x.read_gamepad();  
  
lud = ps2x.Analog(PSS_LY);  
rud = ps2x.Analog(PSS_RY);  
rlr = ps2x.Analog(PSS_RX);  
llr = ps2x.Analog(PSS_LX);
```

```
servo0.attach(S0, SERVO_MG995_MIN, SERVO_MG995_MAX);  
delay(500);  
servo1.attach(S1, SERVO_MG995_MIN, SERVO_MG995_MAX);  
delay(500);  
servoROT.attach(S2, SERVO_MG995_MIN, SERVO_MG995_MAX);  
delay(500);  
servoT.attach(S3, SERVO_MG995_MIN, SERVO_MG995_MAX);  
delay(500);  
servo4.attach(S4, SERVO_SG90_MIN, SERVO_SG90_MAX);
```

4. まとめ

今回の課題研究ではFusion360、Arduino UNO の二つを使用して納得のいく作品を完成させることができた。

- 印刷に時間がかかり、できるまではパーツがかみ合うかなどわかりづらくて何度も印刷しなおした。そのことで時間がかかったが、放課後や昼休み、朝の授業前などの隙間時間を活用して作業を進めることができた。

だがアームロボットは動作するがアームが重くなり一定以上アームが上がるとモータが持ち上げられずに落ちてしまうようになった。

5. 感想

去年の課題研究のまったく違うことでわからないことも多く進めるのがむずかしかったしけどみんなで覚えたりしながら協力しながらそれぞれ進めることができたのは、自分にとって将来に役立つことだと思う。これからは大学などでより良いものができるようにしていきたいと思った。

(植木)

今回は一からアームロボットを3Dプリンターを使用して進めてきた。当初試作の1号機は思った以上に横幅が広くなってしまい上下左右の幅の比率がおかしくなり大きさを見直した2号機を作ることになってしまった。そのため制作予定していた時間よりも多くの時間がかかりプログラム作成の時間が少なくなり最終的には時間がギリギリになってしまった。でも最後には自分が納得出来る形になって動いて良かったと思っている。

(永瀬)

今回の課題研究は、初めてやることが多くて時間が全体的にギリギリだった。それでも、班の人と協力して同じ目標を目指してやることではやりがいを感じることができた。

一人一人が、適材適所で動いていたのが特によかったと思う。この経験は、この先の生活や仕事でも役に立つと思うのでこの姿勢を継続していきたい。

(平松)

5. 画像引用

Arduino UNO

(<https://www.monotaro.com/g/02359608/>)